



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
| (51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :<br><b>B62M 9/16</b>  |  | A1  | (11) Numéro de publication internationale: <b>WO 98/01333</b><br>(43) Date de publication internationale: 15 janvier 1998 (15.01.98) |  |  |
| (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01181   |  | (81) Etats désignés: AL, AM, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). |  |  |  |
| (22) Date de dépôt international: 2 juillet 1997 (02.07.97)  |  |   |  |  |  |
| (30) Données relatives à la priorité:<br>96/08493 3 juillet 1996 (03.07.96) FR   |  |   |  |  |  |
| (71)(72) Déposant et inventeur: SAVARD, Franck [FR/FR]; 11, lotissements des Tertres, F-22400 Planguenoual (FR).   |  | Publiée<br><i>Avec rapport de recherche internationale.</i>   |  |  |  |
| (74) Mandataire: POUCHUCQ, Bernard; Cabinet Thébault, 111, cours du Médoc, F-33300 Bordeaux (FR).  |  |   |  |  |  |
| <b>(54) Title: TENSION AND GUIDING DEVICE OF A CHAIN FOR BICYCLE CHANGE SPEED GEAR</b>   |  |   |  |  |  |
| <b>(54) Titre: DISPOSITIF DE TENSION ET DE GUIDAGE D'UNE CHAINE POUR UN CHANGEMENT DE VITESSES DE VELO</b>   |  |   |  |  |  |
|  |  |   |  |  |  |
| <b>(57) Abstract</b>   |  |   |  |  |  |
| The invention discloses a tension and guiding device of a chain (118) in a drive system with a sprocket (a-h) set and a gear (A, B, C) set, with a reverse rear derailleur coupling and reverse circular motion of the chain. The invention is applicable to bicycles equipped with a selective system of gear/sprocket combinations.                                |  |   |  |  |  |
| <b>(57) Abrégé</b>   |  |   |  |  |  |
| L'objet de l'invention est un dispositif de tension et de guidage de la chaîne (118) d'un système d'entraînement avec un jeu de pignons (a-h) et également un jeu de plateaux (A, B, C) avec une chape inversée de dérailleur arrière et une circulation de chaîne inversée. Application aux vélos équipés d'un système de sélection de combinaisons plateau/pignon. |  |   |  |  |  |

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

|    |                           |    |   |    |  |    |                       |
|----|---------------------------|----|---|----|--|----|-----------------------|
| AL | Albanie                   | ES | Espagne                                       | LS | Lesotho                                  | SI | Slovénie              |
| AM | Arménie                   | FI | Finlande                                      | LT | Lithuanie                                | SK | Slovaquie             |
| AT | Autriche                  | FR | France  | LU | Luxembourg                               | SN | Sénégal               |
| AU | Australie                 | GA | Gabon   | LV | Lettonie                                 | SZ | Swaziland             |
| AZ | Azerbaïdjan               | GB | Royaume-Uni                                   | MC | Monaco                                   | TD | Tchad                 |
| BA | Bosnie-Herzégovine        | GE | Géorgie                                       | MD | République de Moldova                    | TG | Togo                  |
| BB | Barbade                   | GH | Ghana   | MG | Madagascar                               | TJ | Tadjikistan           |
| BE | Belgique                  | GN | Guinée  | MK | Ex-République yougoslave<br>de Macédoine | TM | Turkménistan          |
| BF | Burkina Faso              | GR | Grèce   | ML | Mali                                     | TR | Turquie               |
| BG | Bulgarie                  | HU | Hongrie                                       | MN | Mongolie                                 | TT | Trinité-et-Tobago     |
| BJ | Bénin                     | IE | Irlande                                       | MR | Mauritanie                               | UA | Ukraine               |
| BR | Brésil                    | IL | Israël  | MW | Malawi                                   | UG | Ouganda               |
| BY | Bélarus                   | IS | Islande                                       | MX | Mexique                                  | US | Etats-Unis d'Amérique |
| CA | Canada                    | IT | Italie  | NB | Niger                                    | UZ | Ouzbékistan           |
| CF | République centrafricaine | JP | Japon   | NL | Pays-Bas                                 | VN | Viet Nam              |
| CG | Congo                     | KE | Kenya   | NO | Norvège                                  | YU | Yougoslavie           |
| CH | Suisse                    | KG | Kirghizistan                                  | NZ | Nouvelle-Zélande                         | ZW | Zimbabwe              |
| CI | Côte d'Ivoire             | KP | République populaire<br>démocratique de Corée | PL | Pologne                                  |    |                       |
| CM | Cameroun                  | KR | République de Corée                           | PT | Portugal                                 |    |                       |
| CN | Chine                     | KZ | Kazakhstan                                    | RO | Roumanie                                 |    |                       |
| CU | Cuba                      | LC | Sainte-Lucie                                  | RU | Fédération de Russie                     |    |                       |
| CZ | République tchèque        | LJ | Lichtenstein                                  | SD | Soudan                                   |    |                       |
| DE | Allemagne                 | LK | Sri Lanka                                     | SE | Suède                                    |    |                       |
| DK | Danemark                  | LR | Libéria                                       | SC | Singapour                                |    |                       |
| EE | Estonie                   |    |   |    |  |    |                       |

## **DISPOSITIF DE TENSION ET DE GUIDAGE D'UNE CHAÎNE POUR UN CHANGEMENT DE VITESSES DE VELO**

La présente invention concerne un dispositif de tension et de guidage d'une chaîne pour un changement de vitesses de vélo.

On connaît par la demande européenne EP-A-95450012.0 un procédé de sélection de développements ainsi que des moyens pour la mise en œuvre 5 de ce procédé, au nom du présent demandeur.

Cette innovation présente un très grand intérêt puisque l'utilisateur dispose d'une sélection croissante de développements déterminée, étagée en fonction des besoins, parmi un nombre de combinaisons beaucoup plus important mais dans lequel les redondances notamment sont nombreuses.

10 Pour atteindre ce nombre de combinaisons important, le vélo est généralement équipé de plusieurs plateaux, solidaires en rotation avec le pédalier, avec un dérailleur avant pour les sélectionner, de pignons solidaires de la roue arrière avec un dérailleur arrière pour les sélectionner également ainsi que d'une chaîne reliant les plateaux et les pignons.

15 L'invention qui consiste à sélectionner et à synchroniser des développements a pour conséquence également de limiter les croisements de chaîne en supprimant les croisements extrêmes correspondant au plus grand plateau avec le plus grand pignon ou au plus petit plateau avec le plus petit pignon. En effet, de telles combinaisons sont inutiles car des développements 20 comparables peuvent être obtenus avec d'autres combinaisons moins gourmandes en longueur de chaîne.

Pour compenser les variations de longueur de chaîne, il est prévu un tendeur avec guidage sous forme d'une chape comprenant deux galets libres en rotation l'un de guidage/déraillage, l'autre de tension, équipés de dents prévues pour coopérer avec les maillons de la chaîne.

5 La chape est généralement montée à rotation à l'extrémité d'un bras monté lui même à rotation par rapport au cadre. Un ressort de rappel est interposé au droit de chaque axe de rotation en sorte d'exercer un effort ayant tendance à faire pivoter sur l'avant le bras tandis que la chape est rappelée vers l'arrière par rapport au bras. Ce montage permet un rattrapage maximum  
10 de longueur de chaîne sur le brin mou.

Cette double articulation permet de compenser de grandes variations de longueur de chaîne mais on peut aussi envisager le cas avec un bras qui n'est plus mobile mais fixe. On note qu'il faut dans tous les cas un galet tendeur mobile.

15 Entre le bras et la chape, de façon connue est actuellement interposé un parallélogramme déformable qui déplace cette chape en translation, perpendiculairement au plan du vélo, en sorte de guider la chaîne et de provoquer son déraillage et le passage d'un pignon à un autre.

Si ce type de dérailleur donne satisfaction sur le principe, il n'en reste  
20 pas moins que cet élément prend de la place et diminue la garde au sol, le rendant vulnérable, surtout dans les applications tout terrain.

De plus, il est envisagé de mettre dans un carter l'ensemble de l'entraînement, c'est-à-dire la chaîne, le dérailleur arrière et le dérailleur avant.

Le carter peut être étanche et contenir un lubrifiant qui, non seulement  
25 diminuera les frottements et facilitera les changements de développement, mais protégera les organes fragiles mécaniquement.

Le rendement sera amélioré par le fait même que lors de sorties ou de compétitions, la boue, l'eau et les autres particules ne pourront plus s'accumuler en des endroits susceptibles d'entraver le bon fonctionnement de  
30 la transmission.

Par contre, on comprend que, dans le cas des dérailleurs de l'art antérieur, la mise sous carter est irréaliste puisqu'il faudrait prévoir le volume correspondant à l'extension maximale de la chape.

La présente invention se propose de pallier les inconvénients de l'art 5 antérieur en proposant un dispositif de tension et de guidage de chaîne qui permet le déraillage de la chaîne, la tension mais qui est d'un encombrement réduit, qui autorise la mise sous carter, qui est adaptable sur les vélos existants moyennant de très faibles modifications, et qui conduit à une augmentation de la garde au sol.

10 A cet effet, le dispositif de tension et de guidage/déraillage d'une chaîne d'un système d'entraînement à un jeu de pignons (*a-h*) et également un jeu de plateaux (*A,B,C*), pour un vélo comprenant un moyen de sélection synchronisée d'un nombre limité de couples plateau/pignon, comportant un dérailleur arrière et un dérailleur avant, ledit dérailleur arrière comportant un 15 bras et une chape montée à rotation par rapport au bras avec un moyen élastique de rappel interposé, ladite chape comprenant un galet de guidage/déraillage et un galet tendeur, caractérisé en ce que la chaîne passe sous le pignon de guidage/déraillage et au-dessus du pignon tendeur, le moyen de rappel de la chape tendant à ramener cette chape vers l'avant et vers le 20 haut.

Selon une autre caractéristique, le bras est monté à rotation par rapport au vélo avec également un moyen élastique de rappel interposé entre ce bras et le vélo, le moyen de rappel élastique ayant tendance à ramener le bras vers le bas et vers l'arrière.

25 Le rapport des puissances des éléments élastiques de rappel est tel que le bras est amené à se déplacer d'arrière vers l'avant et de bas vers le haut.

Dans le cas d'une variante, le bras est monté libre ou fixe en rotation par rapport au vélo, seul le moyen élastique interposé entre la chape et le bras assurant le positionnement de la chape.

30 Selon une autre caractéristique, la chape portant les galets de tension et de guidage/déraillage est sensiblement toujours au-dessus de la ligne *L* tangente au plus grand plateau et au plus grand pignon.

Une variante intéressante de l'invention prévoit des moyens tendeur complémentaires, par exemple un bras articulé par rapport à la chape avec un galet libre en rotation et un moyen de rappel élastique interposé entre la chape et ce bras complémentaire.

5 Il est aussi possible de disposer un carter de protection, étanche, disposé autour de l'ensemble plateaux/pignons/chaîne et des deux dérailleurs.

La présente invention est décrite ci-après, selon un mode de réalisation particulier représenté de façon schématique sur les dessins annexés, dessins sur lesquels les différentes figures montrent :

- 10 - figure 1A, une vue schématique d'un dispositif de transmission chaîne/plateaux/pignons de l'art antérieur, dans la position dans laquelle le brin mou est court, libérant la quasi totalité de la chaîne,
- figure 1B, une vue identique à celle de la figure 1A mais dans la position dans laquelle le brin mou est long, reprenant une grande partie de la chaîne,
- 15 - figure 2A, une vue du dispositif de guidage et de tension selon la présente invention, dans la position dans laquelle le brin mou est court, libérant la totalité de la chaîne correspondant à une longueur moindre, et
- figure 2B, une vue identique à celle de la figure 2A mais avec une reprise de la chaîne en excès, le brin mou étant long.

Sur la figure 1A, on a représenté un jeu de plateaux 10 à l'avant avec un dérailleur 12, un jeu de pignons 14 à l'arrière avec un dérailleur 16, une chaîne 18 de transmission engrenant avec les plateaux et les pignons.

25 Le jeu de plateaux comprend trois plateaux *A,B,C* du plus petit au plus grand et le jeu de pignons comprend huit pignons *a-h* du plus grand au plus petit, le petit plateau *A* étant proche du plan médian du vélo, et le grand pignon *a* étant proche également du plan médian du vélo, vers l'intérieur.

Le dérailleur avant 12 est de type connu et comprend une chape 20 mobile de façon curviligne grâce à une interposition d'un parallélogramme déformable 22, l'ensemble étant symbolisé puisqu'il ne s'agit pas de l'invention. Le but est d'obtenir un déplacement sensiblement perpendiculaire

au plan du vélo pour permettre le passage de la chaîne d'un plateau au plateau adjacent.

Le dérailleur arrière 16 comprend, dans le mode de réalisation représenté, un bras 24 du type parallélogramme déformable, mobile en 5 rotation autour de son axe de liaison au vélo, avec un moyen élastique de rappel ayant tendance à faire tourner ce bras dans le sens de la flèche 26.

Une chape 28 est montée à rotation à l'extrémité libre du bras 24 avec interposition d'un moyen élastique de rappel ayant tendance à faire tourner la chape 28 dans le sens de la flèche 30.

10 La chape comprend un galet 32 de guidage/déraillage et un galet 34 de tension, la chaîne circulant au-dessus du galet 32 de guidage/déraillage et sous le galet 34 de tension.

Dans le cas représenté sur la figure 1A, la chaîne 18 est positionnée sur le plus grand plateau **C** et sur le plus grand pignon **a**, ce qui nécessite la plus 15 grande longueur de chaîne, le brin mou est au plus court.

Dans ce cas, la chaîne 18 décrit sensiblement un ovale entre les plateaux et les pignons, les galets provoquant la plus petite déformation possible de la chaîne.

Dans le cas représenté sur la figure 1B, la chaîne est sur le plus petit 20 plateau **A** et le plus petit pignon **b**, si bien qu'il convient de reprendre la longueur de chaîne en trop. Dans ce cas, le parallélogramme remonte légèrement perpendiculairement au plan du vélo lorsqu'il est déplacé jusqu'au petit pignon, et le ressort tend dans le sens de la flèche 26.

La chape, quant à elle, est ramenée vers l'arrière suivant la flèche 30, 25 sous l'effet du moyen de rappel élastique ce qui oblige la chaîne à circuler suivant un profil en **S** très prononcé, assurant ainsi la tension et le rattrapage de longueur de chaîne libre, sur le brin mou.

On constate que la hauteur  $h_A$  et  $h_B$  sous le plus grand pignon **a** est relativement importante et que la chape 28 est très exposée, et de la même 30 façon, le dérailleur complet est aussi très exposé.

Bien entendu, des phases intermédiaires, représentées en trait mixte **hc**, conduisent à des situations extrêmes encore plus défavorables dans lesquelles

le galet tendeur se trouve aligné verticalement avec le galet de guidage/déraillage

Sur les figures 2A et 2B, les références des éléments semblables sont identiques mais augmentées de 100.

5       Ainsi, sur la figure 2A on remarque la disposition de la chaîne 118 qui se trouve sur le plateau de plus grand diamètre **C** et sur le pignon moyen qui est l'une des positions extrêmes correspondant au développement donnant le plus petit brin mou. On a bien indiqué en préambule que la position de la figure 1A ne pouvait en aucun cas être atteinte dans le cas de la figure 2A, ce  
10 qui a permis de réduire la longueur de chaîne.

Sur la figure 2B, le développement est un développement également intermédiaire mais c'est celui qui correspond à la longueur de brin mou la plus longue et à la reprise de longueur de chaîne la plus importante. En effet, le développement le plus petit qui serait le plus petit plateau **A** avec le plus grand  
15 pignon **a**, correspond à une moindre reprise de longueur de chaîne.

Par contre, le développement correspondant au plus petit plateau **A** et au plus petit pignon **b**, qui est sensé demander la reprise de chaîne la plus grande n'est jamais atteint puisqu'il s'agit d'une redondance exacte ou approchée avec un croisement de chaîne rédhibitoire.

20      On remarque sur ces deux figures que le dérailleur comprend un bras 124 qui est aussi dans ce cas un parallélogramme déformable comme les dérailleurs de l'art antérieur mais plus court car la longueur de reprise est moins importante, de même pour la chape 128.

L'articulation du bras qui est indiquée dans le mode représenté, centré  
25 sur le moyeu, peut être disposé en tout autre endroit.

Dans la cas présenté, le moyen élastique de rappel tend à faire tourner le bras dans le sens inverse de celui des figures 1A et 1B, c'est-à-dire vers l'arrière.

Une chape 128 est articulée par rapport au bras 124 mais le moyen de  
30 rappel élastique assure une rotation de la chape vers l'avant, dans le sens inverse de celui des figures 1A et 1B.

La chape comprend de <sup>7</sup> la même façon un galet de guidage/déraillage 132 et un galet de tension 134.

Par contre, le montage à chape renversée nécessite une circulation modifiée de la chaîne, c'est-à-dire que la chaîne passe sous le galet de guidage/déraillage et au-dessus du galet de tension, ce qui est l'essence même de la présente invention.

On constate dès lors que l'encombrement du dérailleur est réduit et que sa garde au sol est augmentée dans de fortes proportions. En effet, la chape reste sensiblement au-dessus d'une ligne *L* tangente inférieure au plus grand plateau *C* et au plus grand pignon *a*.

On peut noter que le bras 124 est équipé d'un moyen élastique de rappel qui le ramène vers le bas et vers l'arrière, néanmoins on peut prévoir un bras fixe et seul le galet tendeur reste mobile en rotation oscillante.

On peut aussi étudier les puissances respectives des deux moyens élastiques de rappel pour que leur constante élastique de rappel permette la tension de la chaîne mais dans ce cas, le bras 124 peut être amené à pivoter dans l'un ou l'autre sens de rotation.

Selon une autre variante, le bras 124 est monté libre en supprimant le moyen élastique de rappel, seul le galet tendeur et son moyen élastique de rappel assurant le positionnement de la chape.

Sur la figure 2A, on a même disposé un carter 140 de protection qui autorise une lubrification permanente en bain d'huile par exemple de l'ensemble des pièces tournantes, en plus de la protection purement mécanique et une moindre vulnérabilité aux chocs.

Dans ce cas, le carter est fixé au vélo, plus particulièrement au cadre, par des pattes 142. Ce type de dispositif est applicable aux vélos à suspension arrière car le carter devient un élément d'articulation

On note la garde au sol importante même en présence du carter.

Selon un autre perfectionnement, il est possible d'adoindre des moyens tendeur complémentaires, par exemple sous la forme d'un galet libre en rotation sur un bras articulé par rapport à la chape avec interposition d'un

moyen élastique de rappel. Ainsi la chaîne circule sous le premier galet, au-dessus du deuxième galet et sous le troisième galet.

Le dispositif qui vient d'être décrit ne se comprend particulièrement qu'avec un dispositif de changement de vitesses qui n'utilise qu'un nombre 5 partiel de combinaisons synchronisées, afin de limiter les croisements de chaîne trop prononcés et les écarts trop importants de longueur utile du brin mou.

On peut noter à nouveau que l'ensemble de la description a été réalisé à partir des dérailleurs à parallélogramme déformables car il s'agit là du type de 10 dérailleur le plus commun à ce jour mais le dispositif selon la présente invention est aussi applicable à tout autre dérailleur dont il faut compenser les variations de longueur de chaîne utile.

On peut noter aussi que sur la figure 1B la longueur de brin mou, inférieur, est beaucoup plus longue que l'entraîne des plateaux et pignons or 15 cette position correspond à des développements courts, généralement utilisés en terrain difficile et accidenté, ce qui est préjudiciable à une bonne tenue de la chaîne. En effet un tel flottement conduit à de nombreux autres inconvénients bien connus des utilisateurs.

Sur la figure 2B, la longueur de brin mou est considérablement réduite 20 ce qui pallie bien les inconvénients évoqués ci-avant tout en générant d'autres avantages comme la mise sous carter.

REVENDEICATIONS

---

1. Dispositif de tension et de guidage/déraillage d'une chaîne (118) d'un système d'entraînement avec un jeu de pignons (*a-h*) et également un jeu de plateaux (*A,B,C*), pour un vélo comprenant de préférence un moyen de sélection synchronisée d'un nombre limité de couples plateau/pignon,  
5 comportant un dérailleur arrière (116) et un dérailleur avant (112), ledit dérailleur arrière comportant un bras (124) et une chape (128) montée à rotation par rapport au bras avec un moyen élastique de rappel interposé, ladite chape comprenant un galet de guidage/déraillage (132) et un galet tendeur (134), caractérisé en ce que la chaîne (118) passe sous le pignon de  
10 guidage/déraillage (132) et au-dessus du pignon tendeur (134), le moyen de rappel de la chape tendant à ramener cette chape vers l'avant et vers le haut.

2. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras (124) est monté à rotation par rapport au vélo avec également un moyen élastique de rappel interposé entre ce bras et le  
15 vélo, le moyen de rappel élastique ayant tendance à ramener le bras vers le bas et vers l'arrière.

3. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le rapport de puissance des moyens élastiques de rappel est tel que le bras (124) pivote de l'arrière vers l'avant et du bas vers le haut.

20 4. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras (124) est monté libre en rotation par rapport au vélo, seul le moyen élastique interposé entre la chape et le bras assurant le positionnement de la chape.

5. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon la revendication 1,  
25 caractérisé en ce que le bras (124) est monté fixe en rotation par rapport au vélo, seul le moyen élastique interposé entre la chape et le bras assurant le positionnement de la chape

6. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chape portant les

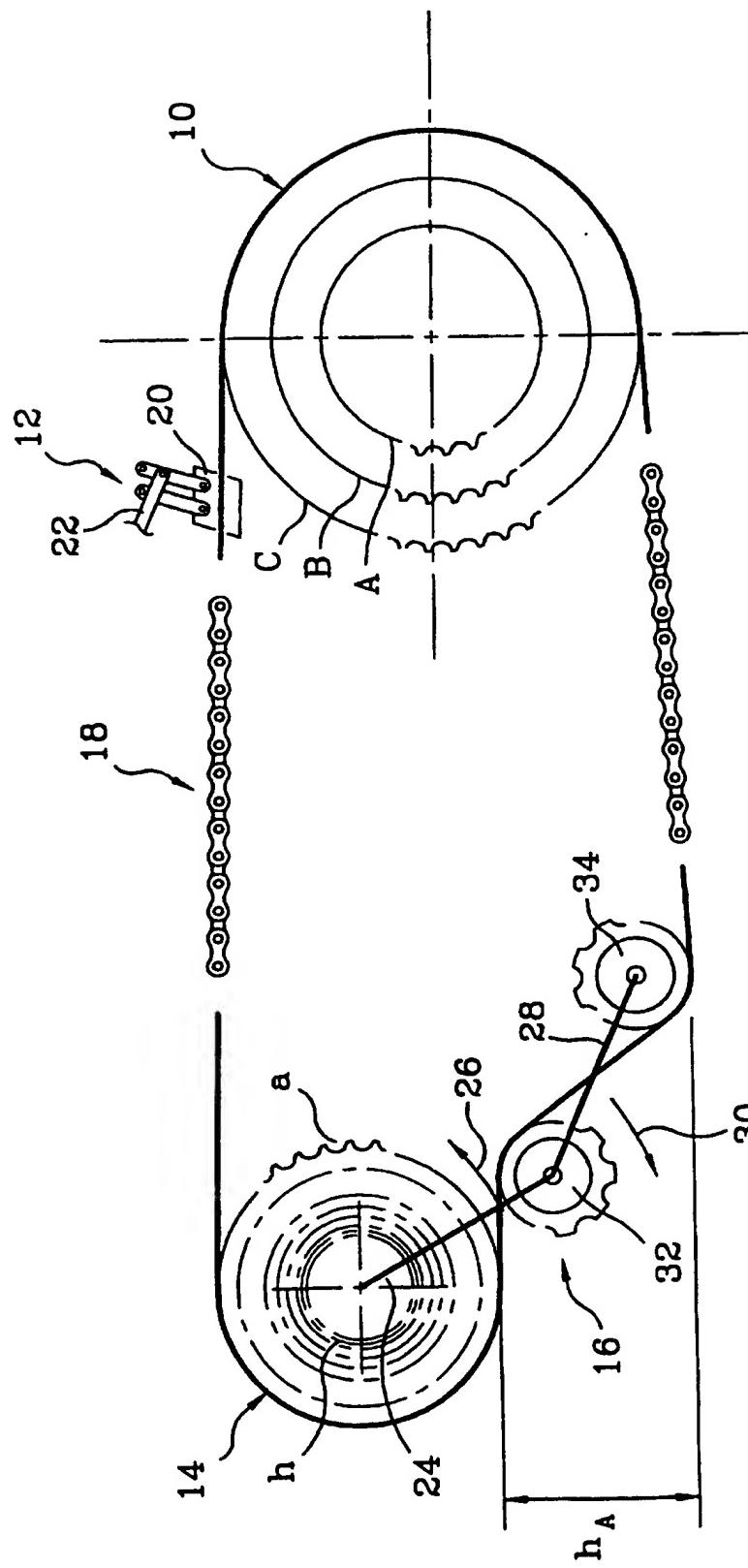
galets de tension et de guidage/déraillage est sensiblement toujours au-dessus de la ligne *L* tangente au plus grand plateau *A* et au plus grand pignon *a*.

7. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens  
5 tendeur complémentaires.

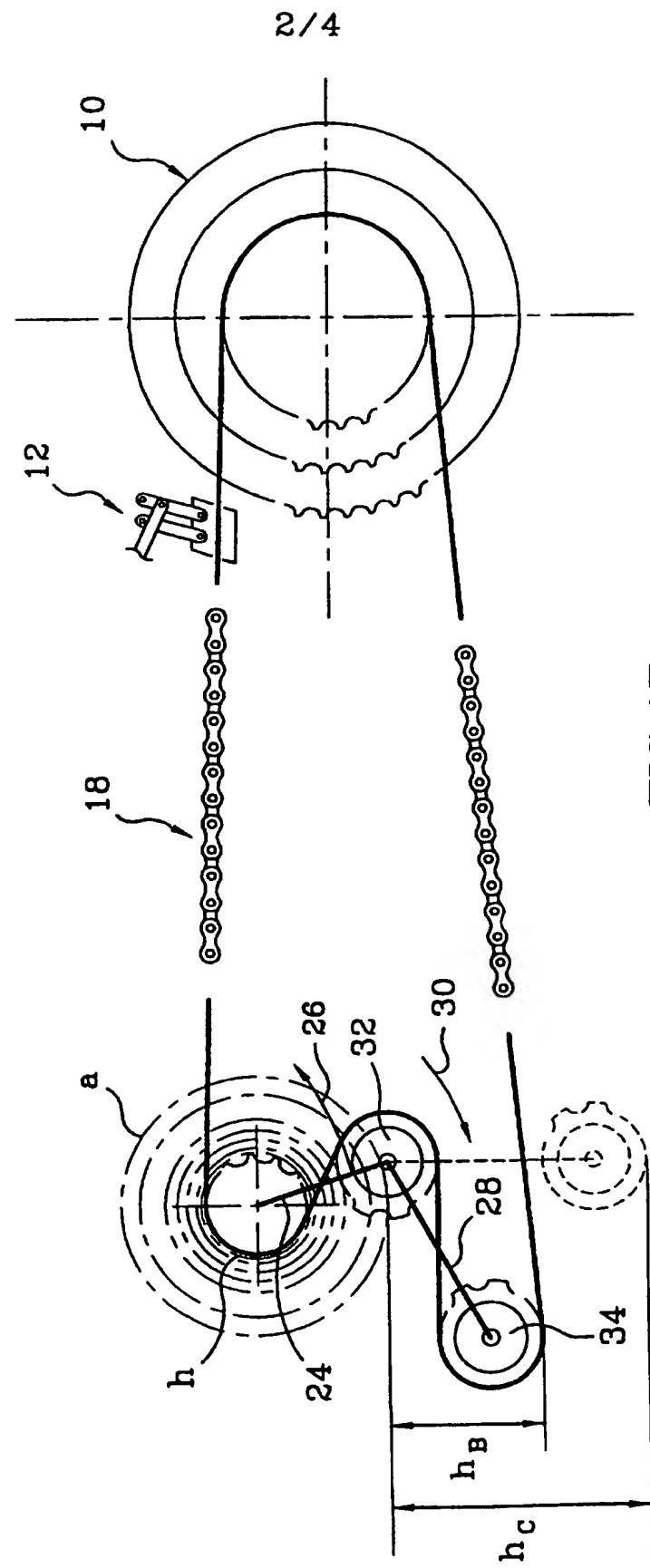
8. Dispositif de tension et de guidage/déraillage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens tendeur complémentaires comprennent un bras articulé par rapport à la chape avec un galet libre en rotation et un moyen de rappel élastique interposé entre la chape et ce bras complémentaire.

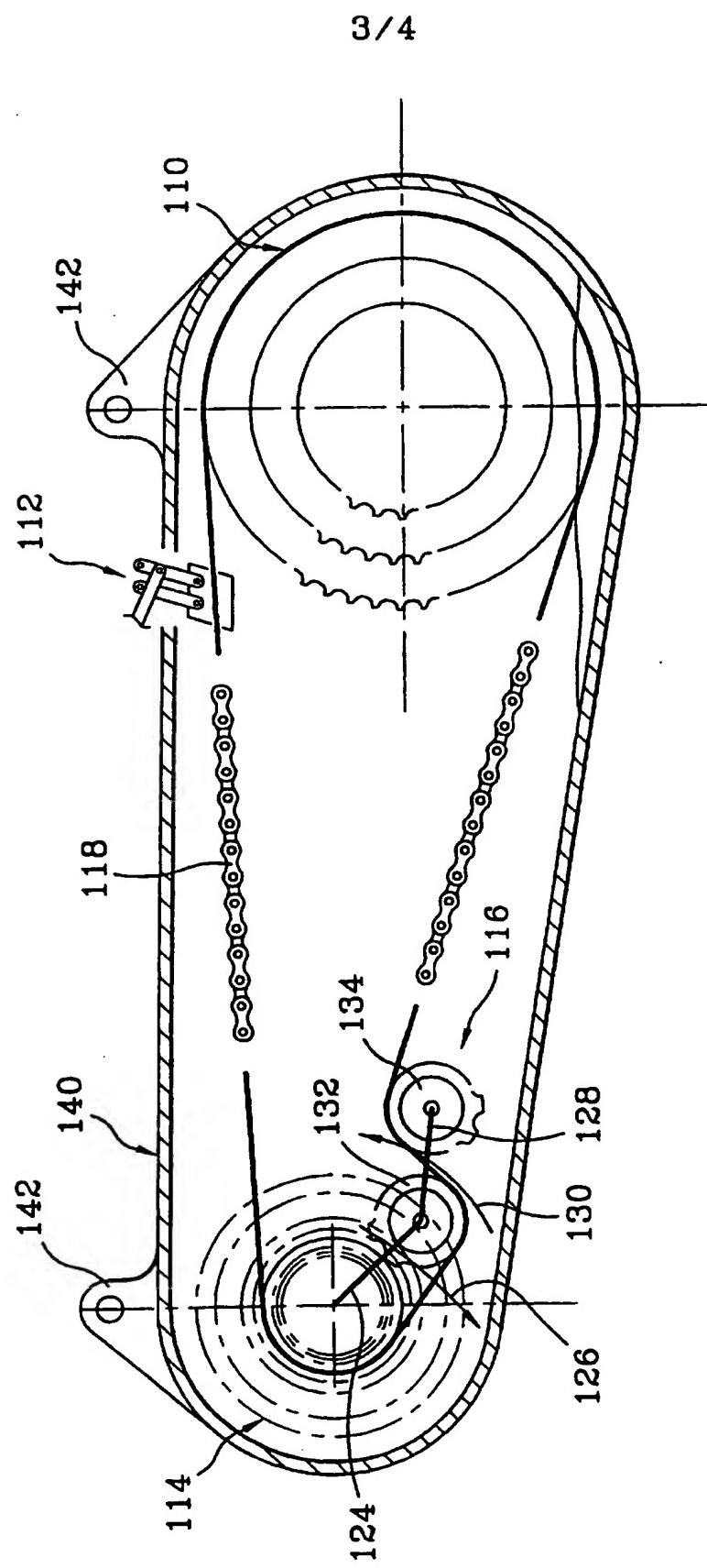
10 9. Dispositif de tension et de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un carter (140) de protection, étanche, disposé autour de l'ensemble plateaux/pignons/chaîne et des deux dérailleurs (112, 116).

1/4

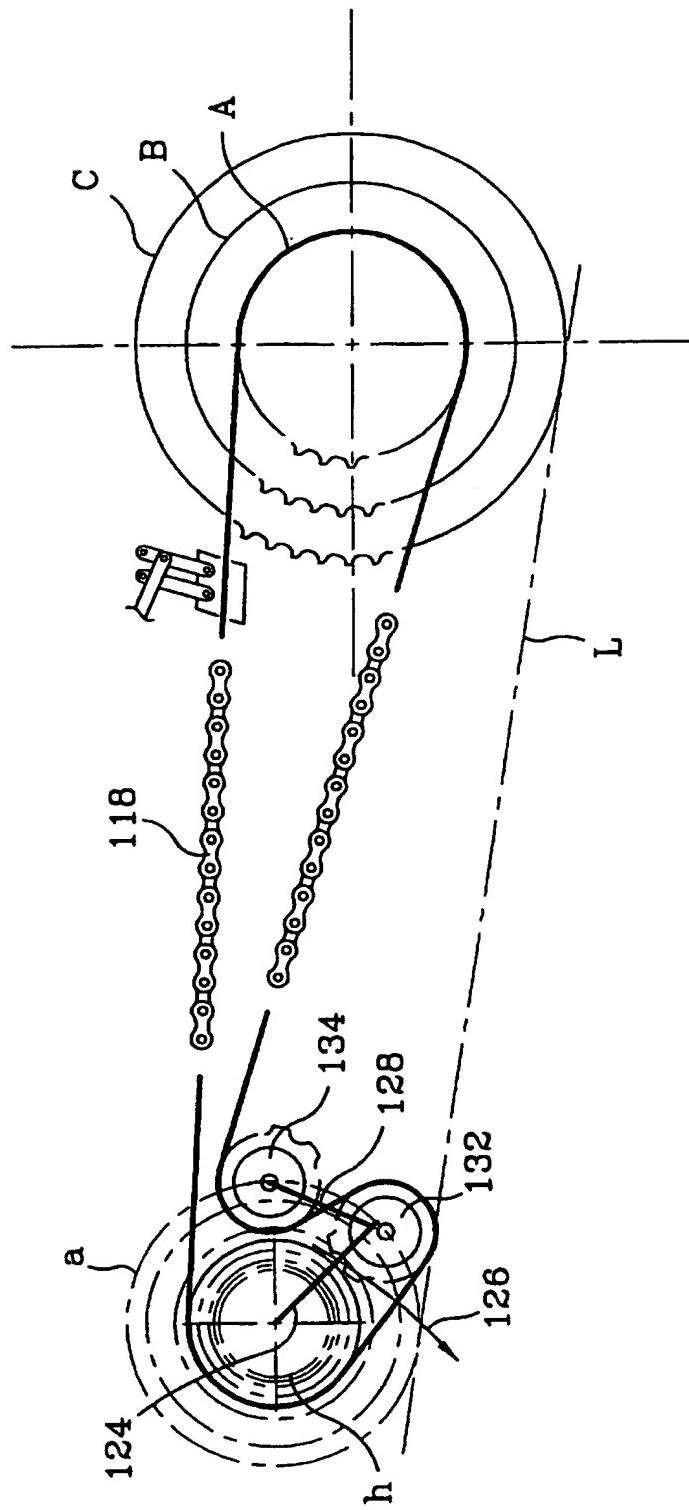


**FIG.1A**





4 / 4



**FIG.2B**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/01181

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B62M9/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B62M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | EP 0 585 472 A (MAEDA) 9 March 1994<br>see the whole document<br>---               | 1                     |
| A          | US 4 637 808 A (NAKAMURA) 20 January 1987<br>see the whole document<br>---         | 1                     |
| A          | DE 34 03 219 A (FÜTTERER) 1 August 1985<br>see the whole document<br>-----         | 1                     |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

15 October 1997

Date of mailing of the international search report

23-11-1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Denicolai, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/01181

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |       | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|-------|------------------|
| EP 585472 A                            | 09-03-94         | JP 5270474 A            |       | 19-10-93         |
|  |                  | WO 9318958 A            |       | 30-09-93         |
|  |                  | US 5380253 A            |       | 10-01-95         |
| -----                                  | -----            | -----                   | ----- | -----            |
| US 4637808 A                           | 20-01-87         | JP 1601843 C            |       | 27-02-91         |
|  |                  | JP 2024714 B            |       | 30-05-90         |
|  |                  | JP 60174383 A           |       | 07-09-85         |
|  |                  | CA 1236995 A            |       | 24-05-88         |
| -----                                  | -----            | -----                   | ----- | -----            |
| DE 3403219 A                           | 01-08-85         | NONE                    |       |                  |
| -----                                  | -----            | -----                   | ----- | -----            |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 97/01181

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 B62M9/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B62M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A           | EP 0 585 472 A (MAEDA) 9 mars 1994<br>voir le document en entier<br>---                        | 1                             |
| A           | US 4 637 808 A (NAKAMURA) 20 janvier 1987<br>voir le document en entier<br>---                 | 1                             |
| A           | DE 34 03 219 A (FÜTTERER) 1 août 1985<br>voir le document en entier<br>-----                   | 1                             |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'il indique)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 octobre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23-10-1997

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Denicolai, G

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document No

PCT/FR 97/01181

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                       | Date de<br>publication                       |
|---|------------------------|---|--|
| EP 585472 A                                     | 09-03-94               | JP 5270474 A<br>WO 9318958 A<br>US 5380253 A                  | 19-10-93<br>30-09-93<br>10-01-95             |
| US 4637808 A                                    | 20-01-87               | JP 1601843 C<br>JP 2024714 B<br>JP 60174383 A<br>CA 1236995 A | 27-02-91<br>30-05-90<br>07-09-85<br>24-05-88 |
| DE 3403219 A                                    | 01-08-85               | AUCUN   |  |